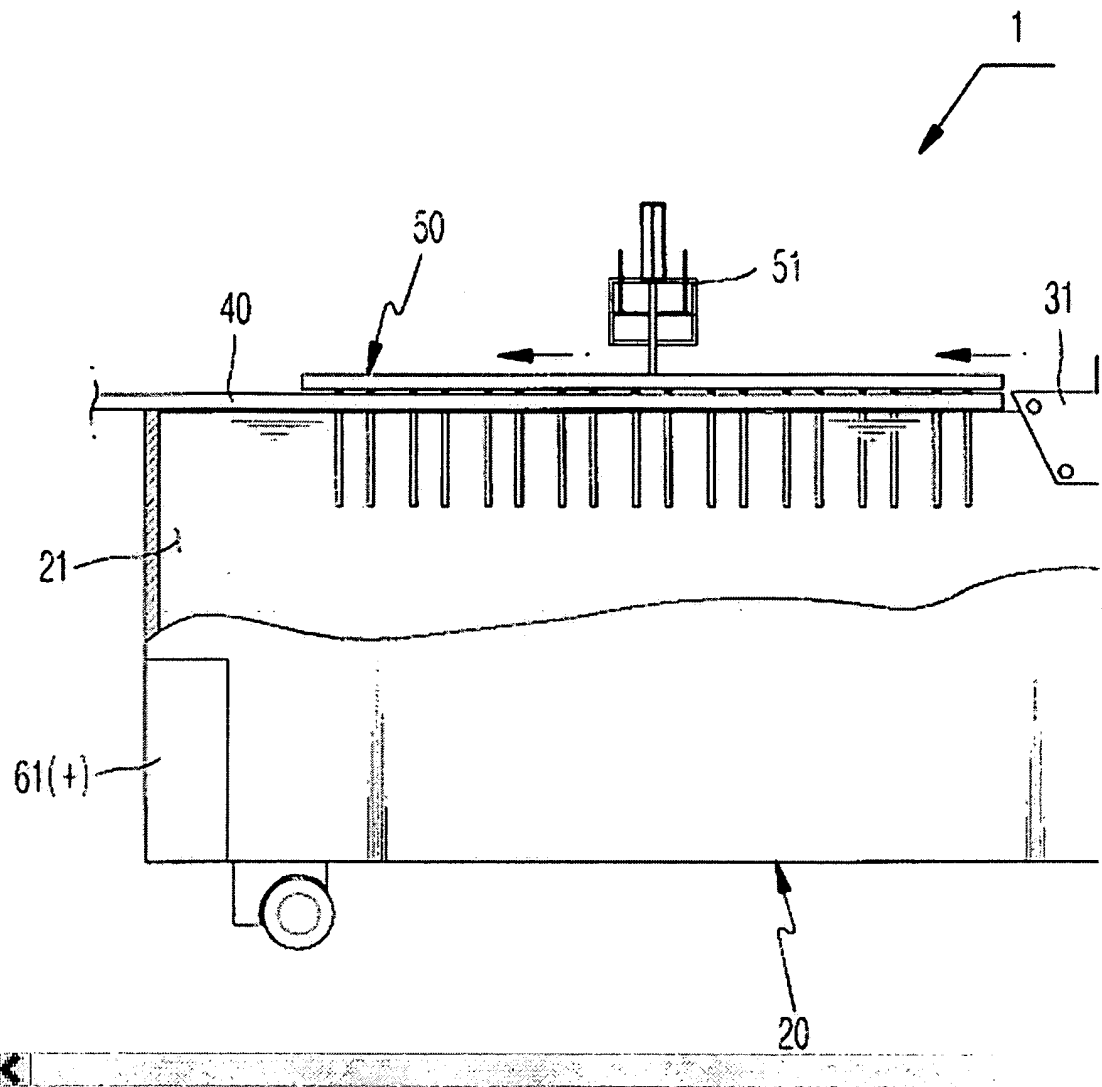


<b>Int. Cl.<sup>7</sup></b>	C25D 17/00
<b>Application Number/Date</b>	10-2002-0019223 (2002.04.09)
<b>Unexamined Publication Number/Date</b>	10-2003-0080538 (2003.10.17)
<b>Publication Number/Date</b>	- -
<b>Registration Number/Date</b>	
<b>Right of origianl Application</b>	
<b>Origianl Application Number/Date</b>	
<b>Final disposal of an application</b>	거절결정(일반)
<b>International Application Number/Date</b>	
<b>International Unexamined Publication Number/Date</b>	
<b>request for an examination</b>	있음
<b>Date of request for an examination/the number of claims</b>	2002.04.09 / 4
<b>Designated States</b>	
<b>Applicant</b>	주식회사 보우메텍 경기도 부천시 오정구 삼정동 *** 부천테크노파크 ***-*** (대한민국)
<b>Inventor/Deviser</b>	전도학 인천광역시남동구남촌동***-남동공단*블럭*롯데 (대한민국)
<b>Agent</b>	이화익 서울 강남구 역삼동 648-23 여삼빌딩 4층 (대한민국) 권태복 서울특별시 강남구 역삼동 648-23 여삼빌딩 4층 (대한민국)
<b>Priority info (Country/Number/Date)</b>	
<b>Title of invention</b>	수정진동자용 베이스리드의 도금 장치 및 도금 방법 (Apparatus and method for electrocoating the base leadof crystal oscillator)
<b>Abstract</b>	본 발명은 수정진동자의 베이스에 삽입되어 절연상태로 고정되는 리드에 관한 것으로, 전해조(20)의 측부에 장착됨과 더불어 몸체상면에 결합체(10)가 탑재되어 이송되는 안내레일(31)이 형성된 공급부(30)와; 전해조(20)의 상부측에 길이방향으로 장착됨과 더불어 공급부(30)의 직진피더(32)로부터 안내되는 결합체(10)의 리드(12)를 전해액(21)으로 침적시킴은 물론 이송시키는 이송부(40); 이송부(40)의 상부측에 장착됨과 더불어 몸체하면에 실린더(51)의 작동과정에서 리드(12)의 상단면과 접촉되는 다수개의 볼(52)이 장착된 접촉부(50) 및; 전해액(21)내에 장착되는 양극판(61)과 접촉부(50)의 측부에 연결되는 음극판(62)으로 전원을 공급하여 선택적으로 리드(12)와 전해액(21)을 통전시키는 전극부로 이루어져, 베이스 리드의 도금두께가 균일화됨은 물론 도금불량이 최소화되어 제품품질이 향상될 뿐만 아니라 작업환경이 개선됨은 물론 유해폐기물의 처리에 따른 각종 부대비용이 절감되게 한 것이다.

**Representative Claim** 베이스(11)와 리드(12)가 절연상태로 결합되어 한 물체를 이루는 결합체(10)를 전해조(20)의 전해액(21)내로 침적하여 리드(12)를 전기도금하는 베이스 리드의 도금장치를 구성함에 있어서, 전해조(20)의 측부에 장착됨과 더불어 몸체상면에 결합체(10)가 탑재되어 이송되는 안내레일(31)이 형성된 공급부(30)와; 전해조(20)의 상부측에 길이방향으로 장착됨과 더불어 공급부(30)의 직진피더(32)로부터 안내되는 결합체(10)의 리드(12)를 전해액(21)으로 침적시킴은 물론 이송시키는 이송부(40); 이송부(40)의 상부측에 장착됨과 더불어 몸체하면에 실린더(51)의 작동과정에서 리드(12)의 상단면과 접촉되는 다수개의 볼(52)이 장착된 접촉부(50) 및; 전해액(21)내에 장착되는 양극판(61)과 접촉부(50)의 측부에 연결되는 음극판(62)으로 전원을 공급하여 선택적으로 리드(12)와 전해액(21)을 통전시키는 전극부로 이루어진 것을 특징으로 하는 수정진동자용 베이스리드의 도금장치.

Representative  
Drawing

Full-Doc. of  
Unexamined View Full-Doc. of Unexamined Publication  
Publication

Full-Doc. of  
Publication

Facsimile Full-  
Doc.

Full-Doc. of  
correction

Registration  
Info

Trial Info -

Legal Status	112002010562033	(20020409)	특허출원서
	992003019678015	(20031112)	업무분장에 의한 심사관변경
	952004028276713	(20040713)	의견제출통지서
	952004041532869	(20041001)	거절결정서
	412006503381542	(20060313)	출원인정보변경(경정)신고서

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
C25D 17/00(11) 공개번호  
(43) 공개일자  
특2003-0080538  
2003년10월17일(21) 출원번호  
(22) 출원일자  
10-2002-0019223  
2002년04월09일(71) 출원인  
주식회사 보우메텍  
인천광역시 남동구 남촌동 606-4 남동공단 2블럭 4롯데(72) 발명자  
전도학  
인천광역시 남동구 남촌동 606-4 남동공단 2블럭 4롯데(74) 대리인  
권태복  
이화익

심사청구 : 있음

## (54) 수정진동자용 베이스리드의 도금 장치 및 도금 방법

## 요약

본 발명은 수정진동자의 베이스에 삽입되어 절연상태로 고정되는 리드에 관한 것으로, 전해조(20)의 측부에 장착됨과 더불어 몸체상면에 결합체(10)가 탑재되어 이송되는 안내레일(31)이 형성된 공급부(30)와; 전해조(20)의 상부측에 길이방향으로 장착됨과 더불어 공급부(30)의 직진피더(32)로부터 안내되는 결합체(10)의 리드(12)를 전해액(21)으로 침적시키는 물론 이송시키는 이송부(40); 이송부(40)의 상부측에 장착됨과 더불어 몸체하면에 실린더(51)의 작동 과정에서 리드(12)의 상단면과 접촉되는 다수개의 볼(52)이 장착된 접촉부(50) 및; 전해액(21)내에 장착되는 양극판(61)과 접촉부(50)의 측부에 연결되는 음극판(62)으로 전원을 공급하여 선택적으로 리드(12)와 전해액(21)을 통전시키는 전극부로 이루어져, 베이스 리드의 도금두께가 균일화됨은 물론 도금불량이 최소화되어 제품품질이 향상될 뿐만 아니라 작업환경이 개선됨은 물론 유해폐기물의 처리에 따른 각종 부대비용이 절감되게 한 것이다.

## 대표도

## 도 4

## 색인어

수정진동자, 공급부, 이송부, 접촉부, 전극부

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 기술에 따른 수정진동자의 제조과정을 도시한 개략도,

도 2는 종래 기술에 따른 베이스 리드의 도금장치를 도시한 단면도,

도 3은 본 발명에 따른 베이스 리드의 도금장치를 도시한 평면도,

도 4는 본 발명에 따른 베이스 리드의 도금장치를 도시한 정면도,

도 5는 본 발명에 따른 베이스 리드의 도금장치를 도시한 측단면도이다.

\* 도면 중 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

10 : 결합체 20 : 전해조

30 : 공급부 31 : 안내레일

40 : 이송부 41 : 레일홈

50 : 접촉부 51 : 실린더

52 : 볼 61.62 : 양/음극판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 수정진동자의 베이스에 삽입되어 절연상태로 고정되는 리드에 관한 것으로, 특히 베이스 리드를 전기전해 법으로 표면처리하여 도금두께를 균일화시킴과 더불어 도금불량율을 최소화시킬 수 있도록 된 수정진동자용 베이스 리드의 도금장치 및 도금방법에 관한 것이다.

일반적으로, 수정진동자는, 인쇄회로기판 등과 같은 전자부품에 설치되어 전계중에서 발생하는 압전효과를 이용하여 고정밀도의 진동수를 얻는 것으로서, 이러한 수정진동자는 베이스(base)를 통해 전기적으로 접촉상태를 유지함은 물론 리드(lead)를 도금하여 특성을 향상시키게 된다.

즉, 도 1에서와 같이, 수정진동자(100)는 베이스(110)와 리드(120)와 압전소자(140)가 상호 결합되어 구성되며, 베이스(110)와 리드(120)는 글래스(130)를 통해 절연상태로 고정되고, 베이스(110)에 글래스(130)가 충전되어 리드(120)를 고정시키는 한 쌍의 구멍(111)이 형성된다.

따라서, 수정진동자(100)의 리드(120)의 상단면에 시이트(200)의 슬리트핀(210)을 용접으로 부착한 다음, 슬리트핀(210)의 상부측에 리드(120)에 인가되는 전류의 전계중에 있는 압전소자(140)를 결합하면, 압전소자(140)의 압전효과에 의해 고정밀도의 진동이 발생하는 것이다.

한편, 인쇄회로기판에 수정진동자(100)를 적용하기 위해서는, 본원 출원인에 의해 출원된 '베이스리드의 도금장치'(출원번호:99-38689호)에서 제안된 바와 같이, 도금조(300)의 내부공간에 리드(120)를 침적하여, 주석-납합금이나 무연납 등과 같은 금속이온을 솔더링하는 방법이 적용되고 있다.

이때, 도금조(300)는, 도 2에서와 같이, 그 하우징의 내부공간에 히터(310)의 작동과정에서 260~360℃의 온도범위로 가열되는 도금액(320)이 충전되면서, 도금액(320)의 상부측에 베이스(120)를 고정상태로 유지시키기 위한 자석치구(330)가 수평방향으로 장착되어 있다.

따라서, 진동자정렬기(미도시)에 의해 정렬되는 베이스(110)를 도금조(300)의 자석치구(330)로 고정시킨 다음, 도금액(320)의 접착력 및 퍼짐성을 방지하기 위한 수단으로 플럭스를 침적한 상태에서, 도금액(320)내로 리드(120)를 침적하여 솔더디핑도금법으로 도금하는 것이다.

그런데, 솔더디핑도금법은, 도금액(320)을 히터(310)를 작동하여 고온으로 가열하는 상태로서, 리드(120)의 하단과 중간이 도금되지 않아 편홀이 발생됨은 물론 도금두께가 불균일하므로, 인쇄회로기판과의 접착강도가 불량하여 통전이 원활하게 이루어지지 않아 제품결함을 발생시키는 문제점이 있었다.

그리고, 솔더디핑도금법은, 히터(310)의 가열과정에서 고온에 의해 도금액(320)이 산화되는 상태로서, 도금공정마다 환경오염원인 산화물슬러지를 제거해야하므로 작업공정 및 작업공수가 지연될 뿐만 아니라 산화물슬러지의 재처리에 따른 부대비용이 증대되는 문제점이 있었다.

그리고, 솔더디핑도금법은, 히터(310)에 의해 도금액(320) 중에 포함되는 주석이나 납합금이 고온으로 가열되는 상태로서, 도금작업과정에서 화상이나 화재와 같은 산업재해가 발생할 우려가 있음은 물론 작업자가 도금과정에서 연기를 흡입하는 경우 중금속에 오염될 우려가 있는 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에, 본 발명은 상기한 바와 같은 제문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 베이스 리드를 전기전해법으로 표면처리하여 도금두께를 균일화시킴과 더불어 도금량을 최소화시킬 수 있도록 된 수정전동자용 베이스리드의 도금장치 및 도금방법에 관한 것을 제공하는 데에 그 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 전해조의 측부에 장착됨과 더불어 몸체상면에 결합체가 탑재되어 이송되는 안내레일이 형성된 공급부와; 전해조의 상부측에 길이방향으로 장착됨과 더불어 공급부의 직진피더로부터 안내되는 결합체의 리드를 전해액으로 침적시킴은 물론 이송시키는 이송부; 이송부의 상부측에 장착됨과 더불어 몸체하면에 실린더의 작동과정에서 리드의 상단면과 접촉되는 다수개의 볼이 장착된 접촉부 및; 전해액내에 장착되는 양극판과 접촉부의 측부에 연결되는 음극판으로 전원을 공급하여 리드와 전해액을 선택적으로 통전시키는 전극부로 이루어진 것을 특징으로 한다.

#### 발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명에 따른 실시예를 첨부된 예시도면을 참고로하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명에 따른 베이스 리드의 도금장치를 도시한 평면도이며, 도 4는 본 발명에 따른 베이스 리드의 도금장치를 도시한 정면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 베이스 리드의 도금장치를 도시한 측면도로서,

베이스(11)와 리드(12)가 절연상태로 결합되어 한 몸체를 이루는 결합체(10)를 전해조(20)의 전해액(21)내로 침적하여 리드(12)를 전기도금하는 베이스 리드의 도금장치를 구성함에 있어서,

전해조(20)의 측부에 장착됨과 더불어 몸체상면에 결합체(10)가 탑재되어 이송되는 안내레일(31)이 형성된 공급부(30)와; 전해조(20)의 상부측에 길이방향으로 장착됨과 더불어 공급부(30)의 직진피더(32)로부터 안내되는 결합체(10)의 리드(12)를 전해액(21)으로 침적시킴은 물론 이송시키는 이송부(40); 이송부(40)의 상부측에 장착됨과 더불어 몸체하면에 실린더(51)의 작동과정에서 리드(12)의 상단면과 접촉되는 다수개의 볼(52)이 장착된 접촉부(50) 및; 전해액(21)내에 장착되는 양극판(61)과 접촉부(50)의 측부에 연결되는 음극판(62)으로 전원을 공급하여 리드(12)와 전해액(21)을 선택적으로 통전시키는 전극부로 이루어져 있다.

또한, 결합체(10)의 도금방법은, 전해조(20)의 수용공간에 규정성분의 전해액(21)을 충전함과 더불어 공급부(30)의 안내레일(31)에 결합체(10)를 연속적으로 안착시키는 단계와; 도금장치의 스위치를 작동하여 실린더(51)를 작동함과 더불어 양/음극판(61,62)에 전원을 인가하여 전극부를 세팅하는 단계; 공급부(30)의 작동과정에서 이송부(40)의 레일홈(41)으로 끼워지는 결합체(10)를 이송함과 더불어 전해액(21)으로 침적시키는 단계; 전극부를 이용하여 리드(12)의 상단면과 볼(52)의 통전 시간동안 리드(12)를 전기도금시키는 단계 및; 전해조(20)에 의해 전기도금되어 이송부(40)를 통과한 결합체(10)의 리드(12)에 묻은 전해액을 세척하고 건조하는 단계에 의해 도금된다.

먼저, 본 발명에 따른 구성요소 중 결합체(10)의 베이스(11)와 리드(12) 및 전해조(20)의 전해액(21)은 종래 기술과 기능상 동일하므로 여기서는 자세한 설명은 생략하고, 다만 전기전해법에 의해 리드(12)를 도금함을 첨언한다.

이때, 결합체(10)는 베이스(11)와 리드(12)가 상호 절연상태로 결합되어 한 몸체를 이루는 것을 의미하며, 결합체(10)와 전해조(20)의 각 구성요소는 종래 기술과 도면부호를 서로 다르게 설명함을 첨언한다.

그리고, 공급부(30)는, 전해조(20)의 측부에 장착되어 결합체(10)를 정렬시킴은 물론 연속적으로 공급하는 이송부체로서, 그 몸체상부면에 결합체(10)의 진행방향을 따라 점차적으로 높이가 낮아지면서 라운딩형상을 이루어 결합체(10)의 이동루트로 이용되는 안내레일(31)이 형성되어 있다.

물론, 공급부(30)에는, 결합체(10)의 이동수단으로서, 전기에너지를 진동에너지로 변환하여 결합체(10)를 요구하는 방향으로 전진 이송시키는 화인세라믹 압전소자가 구비됨은 당연하다.

그리고, 이송부(40)는, 전해조(20)의 상부측 즉, 전해액(21)의 상부측에 길이방향으로 장착된 레일부재로서, 공급부(30)의 직진피더(32)로부터 순차적으로 안내되는 결합체(10)의 리드(12)를 전해액(21)으로 침적시킴과 더불어 리드(12)의 도금이 완료된 후 후처리공정으로 이송시킨다.

또한, 이송부(40)는, 그 내벽양측에 베이스(11)의 플랜지부(11a)가 폭방향을 끼워지는 레일홈(41)이 형성되며, 그 바닥면에 리드(12)가 돌출되어 전해액(21)으로 침적되는 레일홀(42)이 형성되어 있다.

물론, 이송부(40)에도, 공급부(30)와 마찬가지로 결합체(10)의 이동수단으로서, 전기에너지를 진동에너지로 변환하여 결합체(10)를 요구하는 방향으로 전진 이송시키는 화인세라믹 압전소자가 구비되어 있다.

그리고, 접촉부(50)는, 이송부(40)의 상부측 즉, 결합체(10)의 이송경로상에 구비되어 리드(12)의 상단면과 선택적으로 접촉되는 승강부재로서, 실린더(51)의 로드(52)에 대해 수평방향으로 연결되어 있다.

또한, 접촉부(50)는, 그 몸체에 상하방향으로 다수개의 관통공(54)이 형성되면서, 관통공(54)에 실린더(51)로부터 발생하는 충격력을 흡수하는 탄성스프링(53)이 내장되며, 관통공(54)의 하단부에 탄성스프링(53)을 통해 리드(12)의 상단면과 탄력적으로 접촉되는 볼(52)이 내장되어 있다.

이때, 접촉부(50)에 내장되는 볼(52)은, 접촉부(50)의 하부면을 따라 대략 0.2mm정도의 높이로 돌출되게 하여, 리드(12)의 상단면과 접촉하는 과정에서 발생하는 마찰저항을 최소화시킴이 바람직하다.

그리고, 전극부는, 전해액(21)내에 장착되는 양극판(61)과 접촉부(50)의 측부에 연결되는 음극판(62)으로 전원을 공급하는 것으로서, 접촉부(50)의 볼(52)과 리드(12)의 상단면이 접촉되는 경우 전해액(21)을 통전시킨다.

물론, 이송부(40)에 의해 결합체(10)가 이송되는 과정에서, 결합체(10)의 리드(12)와 접촉부(50)의 볼(52)이 접촉하지 않는 경우, 양극판(61)과 음극판(62)이 단락된 상태이므로, 리드(12)의 도금작업이 이루어지지 않는다.

이하, 본 발명에 따른 작용을 상세하게 설명하면 다음과 같다.

먼저, 결합체(10)의 리드(12)를 도금하기 위해서는, 일단 전해조(20)내에 도금하고자하는 전해액(21) 예컨대, 주석-납합금이나 무연납 등의 도금이온을 규정량 충전하고, 전해조(20)의 입구측과 상부측에 공급부(30)와 이송부(40)와 접촉부(50)를 장착하여 도금장치(1)의 세팅작업을 완료한다.

이어서, 도금장치(1)의 전원스위치(미도시)를 '온'하게 되면, 전극부의 양극판(61)과 음극판(62)이 통전가능한 상태에서, 이때 공급부(30)의 안내레일(31)에 순차적으로 탑재되는 결합체(10)는 공급부(30)의 화인세라믹 압전소자에 의해 진동되어 안내레일(31)을 따라 이송된다.

이때, 공급부(30)와 이송부(40)에 각각 구비된 화인세라믹 압전소자의 진동량을 규정상태로 세팅하여, 결합체(10)의 진행속도와 리드(12)의 도금량을 적절하게 조정할 수 있음은 당연하다.

이어서, 공급부(30)의 직진피더(32)를 경유하여 이송부(40)로 안착되어진 결합체(10)가 레일홈(41)에 삽입되는 경우, 즉 베이스(11)의 플랜지부(11a)가 레일홈(41)으로 삽입되는 경우, 결합체(10)의 리드(12)가 전해액(21)으로 침적되어 도금가능한 상태로 세팅된다.

이때, 결합체(10)는, 이송부(40)의 진동에너지와 대응하는 진행속도로 전진하면서 전해액(21)을 통과하는 것이다.

물론, 결합체(10)가 레일홈(41)을 이동하는 과정에서 리드(12)와 볼(52)이 선택적으로 접촉되므로, 리드(12)와 볼(52)이 접촉하는 시간 동안만 양극판(61)과 음극판(62)이 통전되어 리드(12)가 도금되는 것이다.

이어서, 결합체(10)의 리드(12)가 전해조(20)의 전해액(21)을 통과하면서 도금작업이 이루어진 경우, 리드(12)의 이물질(12)을 세척장치로 세척하고 건조장치로 건조하면, 베이스 리드의 도금작업이 완료되는 것이다.

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 수정진동자용 베이스리드의 도금장치 및 도금 방법에 의하면, 베이스 리드가 전기전해법을 통해 규정시간 동안 도금되므로, 도금두께가 균일화됨은 물론 도금불량이 최소화되어 제품품질이 향상될 뿐만 아니라 베이스 리드의 도금과정에서 발생하는 환경오염이나 중금속오염이 방지되어 작업환경이 개선됨은 물론 유탐폐기물의 처리에 따른 각종 부대비용이 절감되는 효과가 있는 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

베이스(11)와 리드(12)가 절연상태로 결합되어 한 물체를 이루는 결합체(10)를 전해조(20)의 전해액(21)내로 침적하여 리드(12)를 전기도금하는 베이스 리드의 도금장치를 구성함에 있어서,

전해조(20)의 측부에 장착됨과 더불어 몸체상면에 결합체(10)가 탑재되어 이송되는 안내레일(31)이 형성된 공급부(30)와; 전해조(20)의 상부측에 길이방향으로 장착됨과 더불어 공급부(30)의 직진피더(32)로부터 안내되는 결합체(10)의 리드(12)를 전해액(21)으로 침적시키는 물론 이송시키는 이송부(40); 이송부(40)의 상부측에 장착됨과 더불어 몸체하면에 실린더(51)의 작동과정에서 리드(12)의 상단면과 접촉되는 다수개의 볼(52)이 장착된 접촉부(50) 및; 전해액(21)내에 장착되는 양극판(61)과 접촉부(50)의 측부에 연결되는 음극판(62)으로 전원을 공급하여 선택적으로 리드(12)와 전해액(21)을 통전시키는 전극부로 이루어진 것을 특징으로 하는 수정진동자용 베이스리드의 도금장치.

##### 청구항 2.

제 1항에 있어서, 이송부(40)는, 그 내벽양측에 베이스(11)의 플랜지부(11a)가 끼워져 이송되는 레일홈(41)이 형성된 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 수정진동자용 베이스리드의 도금장치.

##### 청구항 3.

제 1항에 있어서, 접촉부(50)는, 그 내부공간에 실린더(51)의 승강압력을 흡수하여 볼(52)로 전달하는 탄성스프링(53)이 내장된 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 수정진동자용 베이스리드의 도금장치.

##### 청구항 4.

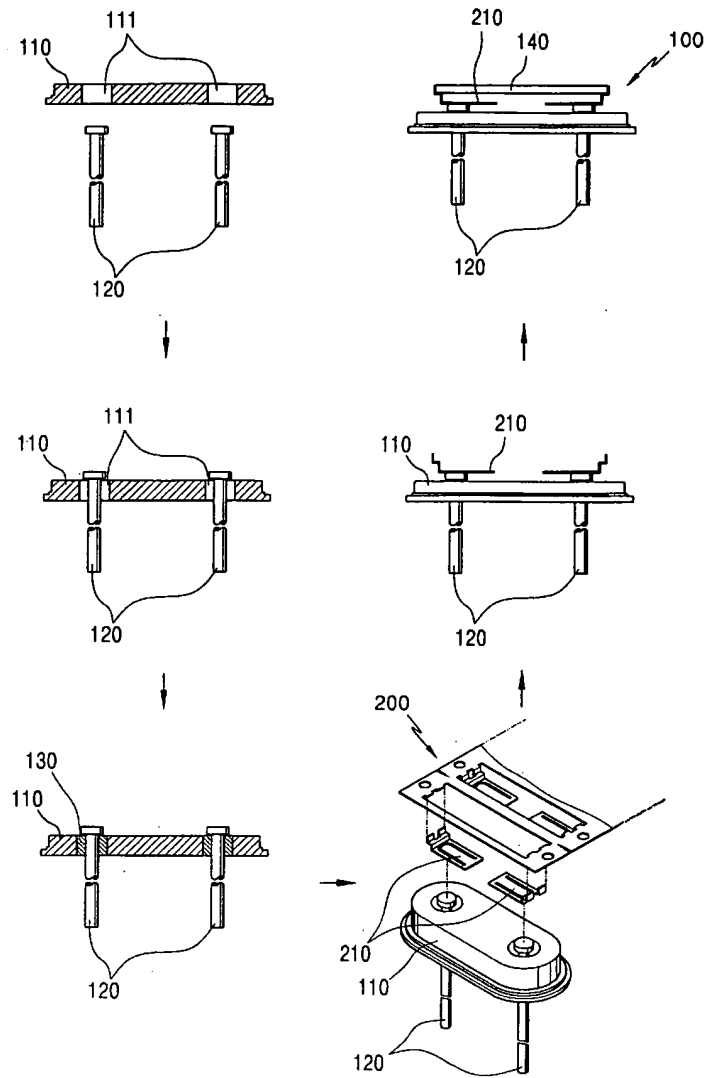
베이스(11)와 리드(12)가 절연상태로 결합되어 한 물체를 이루는 결합체(10)를 전해조(20)의 전해액(21)내로 침적하여 리드(12)를 도금하여주는 베이스 리드의 도금방법을 구성함에 있어서,

전해조(20)의 수용공간에 전해액(21)을 충전함과 더불어 공급부(30)의 안내레일(31)에 연속으로 결합체(10)를 안착시키는 단계와; 도금장치의 스위치를 작동하여 실린더(51)를 작동함과 더불어 양/음극판(61,62)에 전원을 인가하여 전극부를 세팅하는 단계; 공급부(30)의 작동과정에서 레일홈(41)으로 끼워지는 결합체(10)를 이송함과 더불어 전해액(21)으로 침적시키는 단계; 전극부를 이용하여 리드(12)의 상단면과 볼(52)의 접촉시간 동안 리드(12)를 도금시키는 단계 및; 전해조(20)에 의해 전기도금되어 이송부(40)를 통과한 결합체(10)의 리드(12)에 묻은 전해액을 세척하고 건조하는 단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 수정진동자용 베이스리드의 도금방법.

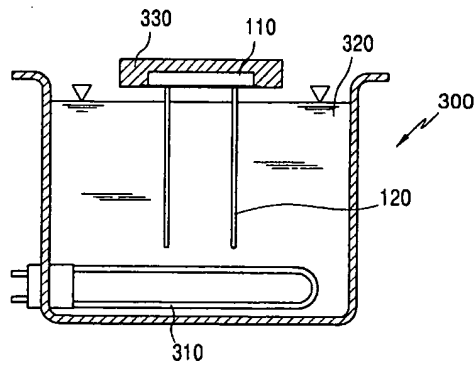
도면



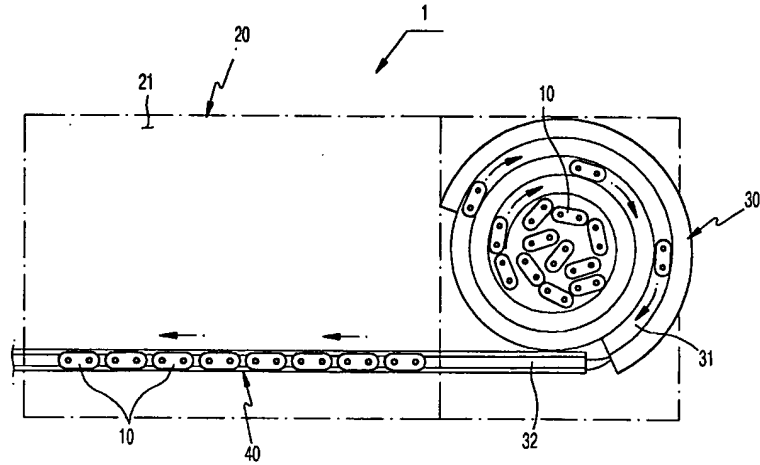
도면1



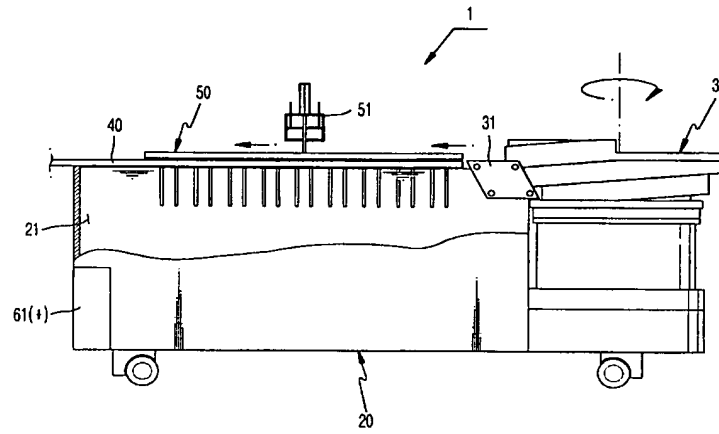
도면2



도면3



도면4



도면5

